

22. Le symétrique de  $-2 - 4i$  pour la loi  $*$  est :

1.  $-\frac{1}{2} + i$     2.  $2 + 4i$     3.  $-\frac{1}{2} - \frac{i}{4}$     4.  $-\frac{1}{10} - \frac{i}{5}$     5.  $-\frac{1}{2} - i$

23. Pour  $z = 2 + i$ , calculer  $z^{(4)} = z * z * z * z$

Remarque : vu l'associativité de  $*$ , on a  $z^{(4)} = (z * z) * (z * z)$

1. 17    2.  $16 + 32i$     3.  $-7 + 24i$     4.  $8 + 4i$     5.  $16 - i$     (B. - 85)

24. Soit  $A = \{1, i, -1, -i\}$  munit de la multiplication «  $\cdot$  » dans  $\mathbb{C}$ . La proposition fautive est :

1.  $i$  et  $-i$  sont inverses l'un de l'autre pour  $\cdot$  dans  $A$
2.  $(A, \cdot)$  est un sous-groupe pour  $\cdot$  dans  $A$
3.  $-1$  est son propre inverse pour  $\cdot$  dans  $A$
4.  $1$  et  $-1$  sont inverses l'un de l'autre pour  $\cdot$  dans  $A$
5.  $1$  est l'élément neutre pour  $\cdot$  dans  $A$

On note  $E$  l'ensemble des nombres réels différents de 1.

On définit dans  $\mathbb{R}$  la loi  $\Delta$  par  $\forall (a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}, a \Delta b = ab - a - b + 2$ .

Les questions 25 à 27 se rapportent à cet énoncé.

25. On peut montrer que la loi  $\Delta$  est une loi de composition interne dans  $E$  si  $a, b$  et  $c$  sont des nombres réels, la proposition fautive est :

1.  $(a \Delta b = a \Delta c) \Rightarrow (a = 1 \text{ ou } b = c)$
2.  $(a \Delta b = 1) \Rightarrow (a = 1 \text{ ou } b = 1)$
3.  $(a = 1 \text{ ou } b = 1) \Rightarrow (a \Delta b \neq b \Delta 1)$
4.  $(a \neq 1 \text{ et } b \neq 1) \Rightarrow (a \Delta b \neq 1)$
5.  $(a \Delta b \neq 1) \Rightarrow (a \neq 1 \text{ et } b \neq 1)$

26. On peut montrer que  $(\mathbb{R}, \Delta)$  n'est pas un groupe mais  $(E, \Delta)$  est un groupe abélien. La proposition fautive est :

1. l'élément neutre de  $(E, \Delta)$  est 2
2. le nombre 0 est un élément absorbant dans  $(\mathbb{R}, \Delta)$
3. la loi  $\Delta$  est associative dans  $\mathbb{R}$  et dans  $E$
4. la loi  $\Delta$  est commutative dans  $E$  et dans  $\mathbb{R}$
5. tout élément de  $E$  a un symétrique pour la loi  $\Delta$

27. L'élément symétrique de  $-3$  pour la loi  $\Delta$  est :

1.  $\frac{4}{3}$     2.  $\frac{6}{5}$     3.  $\frac{5}{6}$     4.    5.  $\frac{3}{4}$     (M. - 87)